



LAB. VEŽBA br.2

Obrada i miks zvuka

- Procesuiranje audio signala:
 - frekvencijska obrada signala
 - dinamička obrada signala
 - vremenska obrada signala
- Audio mikser:
 - osnovne funkcije
 - ulazni moduli (kanali) miksete
 - komutacija signala u ulaznom modulu
 - feder start
 - vrste mikseta
- Karakteristike opreme u upotrebi „Yamaha MGP32X“
- Praktičan rad na audio mikseru



PROCESIRANJE AUDIO SIGNALA

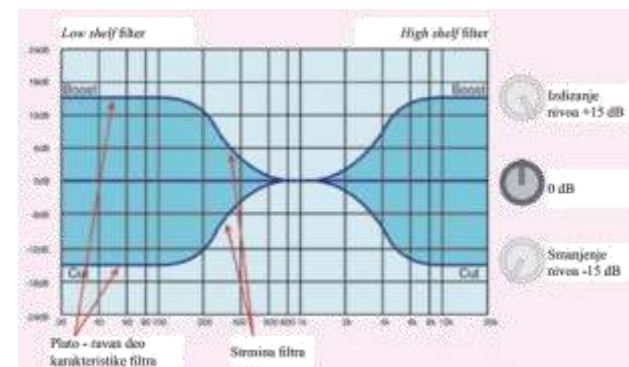
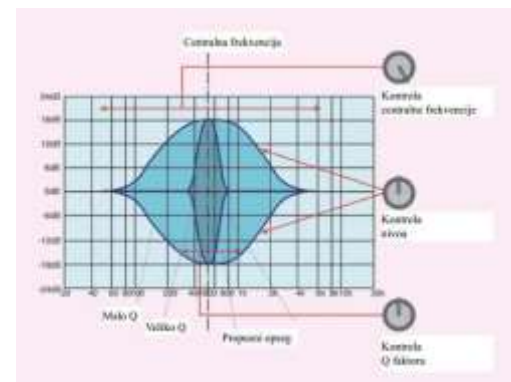
► FREKVENCIJSKA OBRADA SIGNALA

Najčešći postupak manipulacije audio signalom u kontekstu muzičke produkcije je podešavanje boje zvuka pojedinih instrumenata, grupa instrumenata ili celog snimka. Ovaj tip manipulacije podrazumeva upotrebu namenskih filtara, ili filterskih sekcija koje se označavaju zajedničkim imenom ekvilajzer. Filteri, koji se mogu realizovati u analognoj ili digitalnoj tehnici, su uređaji koji tretiraju spektar signala, ističući ili potiskujući određeni opseg, u skladu sa odlukom koju donosi muzički producent. Ekvilajzeri su uređaji koji imaju mogućnost da audio signal tretiraju u više frekventijskih pod opsega i kao takvi se sastoje od grupa namenski projektovanih i međusobno usklađenih pojedinačnih audio filtara.

Podela filtara:

Pik filteri najjače utiču na signal (maksimalno ga izdižu ili potiskuju) na jednoj, tzv. centralnoj frekvenciji, dok njihov uticaj na frekvencijama oko centralne proporcionalno opada kako se od nje udaljavamo.

Šelf filtri su filteri koji utiču ravnomerno na sve frekvencije iznad ili ispod neke predhodno zadate, tzv. granične frekvencije.



PROCESIRANJE AUDIO SIGNALA

▶ FREKVENCIJSKA OBRADA SIGNALA

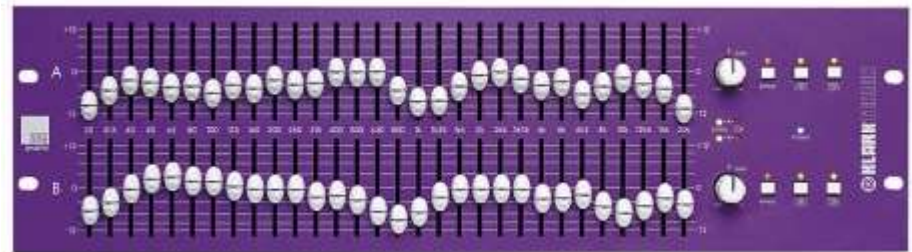
Ekvilajzeri

Da bi se audio signal u potpunosti i na zadovoljavajući način istretirao u spektralnom domenu, najčešće nije dovoljno imati na raspolaganju samo jedan filter. Iz tog razloga se filteri grupišu u sekcije koje se nazivaju ekvilajzeri, u okviru kojih se svi pojedinačno mogu koristiti u isto vreme. Čest način grupisanja, koji se može sresti na većini analognih audio miksera, je takav da se opseg niskih i visokih frekvencija tretiraju šelf filtrima, dok se opseg srednjih frekvencija tretira upotrebom dva pik filtra. Ovo je tzv. četvoropojasni ekvilajzer, koji u velikom broju slučajeva biva dovoljan za kvalitetno tretiranje signala.

Digitalna tehnika omogućava relativno laku realizaciju ekvilajzera i sa većim brojem pojedinačnih filtera (sedmopojasni, dvanaestopojasni ekvilajzeri i sl.)

U praksi, u zavisnosti od broja i tipa parametara na koje krajnji korisnik može uticati u radu sa ekvilajzerom, mogu se sresti tri tipa ekvilajzera:

1. Grafički ekvilajzeri (engl. Graphic equalizers)
2. Ekvilajzeri sa kliznom frekvencijom (engl. Sweep equalizers)
3. Parametrički ekvilajzer (engl. Parametric equalizers)



PROCESIRANJE AUDIO SIGNALA

▸ DINAMIČKA OBRADA SIGNALA

Prirodna dinamika zvuka često je ograničavajući faktor u snimanju i reprodukovanju muzike. To ograničenje se javlja iz nekoliko razloga: najčešće je dinamika prevelika i uređaji za snimanje i reprodukciju nisu u stanju da je verno prenesu, ili je snimak namenjen reprodukciji u uslovima koji zahtevaju određeno prilagođavanje dinamičkog opsega da bi im izgledao kao da je prirodan. S druge strane, promenom dinamike pojedinih instrumenata pri snimanju možemo da nadoknadimo neke nedostatke instrumenata ili greške u dinamici prilikom interpretacije. I najzad, subjektivni utisak dinamike nije isti ako se muzika izvodi uživo pred publikom, kao kad slušalac sluša snimak sa zvučnika. Ovo poslednje mnogi muzičari sa studijskim iskustvom već znaju, pa u studiju uvek drugačije izvode kompozicije nego na koncertima.

Dva su osnovna postupka kod dinamičke obrade signala: kompresija dinamike i ekspanzija dinamike. Kod kompresije dinamički opseg snimka se sužava („sabija“ ili „komprimuje“) i to najčešće sa oba kraja, tako da tihi delovi postaju jači, a najjači delovi manje jaki. Poseban slučaj komprimovanja je limitovanje ili ograničavanje signala, gde se zadržava dinamika originalnog signala do neke granice (limit) preko koje ne postoje nikakve dinamičke promene. Kod ekspanzije dinamički opseg originalnog signala se proširuje tako da tihi delovi postaju još tiši a jaki delovi jači. Najzad, granični slučaj ekspanzije je gejtovanje (engl. gate – kapija) gde se tihi delovi signala potpuno utišavaju, ne prolaze kroz „kapiju“, a preko neke jačine signal prolazi neizmenjen.

PROCESIRANJE AUDIO SIGNALA

▶ VREMENSKA OBRADA SIGNALA

Upotrebom sprava koje unose vremenska kašnjenja (time delay) i uređaja za veštačku reverberaciju, moguće je isprocesirati signale tako da zvuče, do neke mere, kao da su snimani u željenom prostoru. Rekonstrukcija originalnog, ili kreiranje nekog zamišljenog prostora, predstavlja veoma bitan momenat u procesu obrade signala, koji puno utiče na konačni izgled zvučne slike. Dodavanjem ili oduzimanjem prostora pojedinim signalima moguće je njihovo dodatno pozicioniranje, koje se pre svega odnosi na udaljenost u odnosu na slušaoca, kao i na osećaj prostora u kojem se nalazi originalni zvučni izvor. Da bismo u potpunosti mogli da razumemo i primenimo ove tehnike, moramo se upoznati sa osnovnim karakteristikama koje utiču na zvučanje nekog prostora.

Kao posebnu grupu procesora i algoritamačiji se rad zasniva na tretiranju originalnog signala u vremenu upotrebom linija za kašnjenje i eventualnim dodavanjem modulacije sa ciljem dobijanja različitih zvučnih efekata, možemo izdvojiti tzv. specijalne efekte koji se koriste u muzičkoj produkciji. Uređaje za vremensku obradu signala delimo na:

- **Efekte bez modulacije:** *Time delay, Eho, Comb Filter, Duplex, Slap echo*
- **Efekte sa modulacijom:** *Phaser, Flanger, Chorus, Vibrato, Harmonizer,*

AUDIO MIKSER



Audio mikser koji se još naziva i „audio mikseta”, „režijski sto” „kontrolni pult” ili „konzola” je centralni uređaj u svakom audio sistemu zato što se bilo koji audio sistem uvek zasniva na mikseti i pratećim uređajima povezanim na nju. Svi izvori signala, mikrofoni i generatori elektronskih signala, povezuju se na odgovarajuće ulaze miksete. U mikseti se obavljaju osnovne funkcije podešavanja, kontrole i komutacije signala, ali i niz drugih operacija, koje se u audio sistemu obavljaju nad audio signalom. Najzad, glavni izlaz iz audiosistema sa koga signal ide ka slušaocu takode izlazi iz miksete. U mnogim jednostavnim audio sistemima mikseta je i jedini uređaj koji se nalazi u njegovom električnom delu.

Iako u principu imaju istu osnovnu funkciju, audio miksete se međusobno razlikuju po konceptu, odnosno po specifičnosti konkretne namene. Za razliku od svih drugih audio uređaja, miksete se prave u veoma širokom rasponu unutrašnjeg koncepta, složenosti i cene.

► Osnovne funkcije miksete

Najvažnija funkcija miksete, koja postoji bez obzira na analognu ili digitalnu realizaciju ili na nivo složenosti modela, jeste sabiranje više ulaznih signala u jedan izlazni signal. Osim sabiranja, u okviru svoje osnovne funkcije mikseta mora imati mogućnost nezavisnog podešavanja svih ulaznih signala pojedinačno, kao i sabranog izlaznog signala. Podešavanje ulaznih signala ima za cilj postizanje njihovog međusobnog balansa u zvučnoj slici. Podešavanje izlaznog signala vrši se radi prilagođavanja potrebama korisnika signala ili, eventualno, iz nekih kreativnih razloga.

AUDIO MIKSER

▶ Ulazni moduli (kanali) miksete

Ulazni moduli po unutrašnjoj složenosti predstavljaju najsloženiji deo svake miksete jer se najveći deo obrade signala obavlja u njima, a u analognim realizacijama mikseta oni su i po svojoj fizičkoj veličini najveći. Sve opcije obrade i manipulacije sa signalom koje nudi mikseta nalaze se gotovo u potpunosti u ulaznim modulima. Izlazni moduli su u najvećem broju mikseta mnogo skromniji po unutrašnjoj složenosti.

U ulaznim modulima se realizuju sledeće osnovne funkcije nad signalom:

- osnovno prilagodjenje nivoa
- osnovna obrada
- regulacija nivoa
- podela ulaznog signala na kanale izlaznog formata (stereo i surround)
- daljinski start reproduktora (opciono - u miksetama za radio stanice)
- kontrola ulaza modulometrom i slušanjem (opciono)



AUDIO MIKSER

▶ Komutacija signala u ulaznom modulu

U zavisnosti od veličine i namene miksete ulazni moduli mogu se usložnjavati ne samo komplikovanjem njegovih elektronskih sklopova, već i sa aspekta komutacije signala. Postoje izvesni standardizovani koncepti prosledjivanja signala iz ulaznog modula u ostale elemente audio sistema i nazad u isti ili neki drugi ulazni modul. Dva su koncepta koji se najšire primenjuju za realizaciju izlazaka signala iz ulaznog modula: takozvani "sendovi" i "insert tačke" (oba termina su žargonska, ali ne žalost u toj oblasti ne postoje bolji, standardizovani izrazi).

▶ Feder start

U nekim miksetama regler kao glavni regulator nivoa signala ima u svom sklopu i jedan mikro-prekidač na koji deluje klizač kada je u krajnjem donjem položaju (maksimalno slabljenje, odnosno nula signala). Čim se klizač reglera pomeri unapred (što se u žargonu naziva *dizanje reglera*) prekidač menja svoje stanje. Kontakti ovog prekidača izvedeni su na poseban konektor na priključnoj ploči miksete. Namena ovog prekidača je da se promena stanja reglera izvede kao informacija van miksete, što se dalje koristi za startovanje raznih reproduktora u sistemu. Podrazumeva se da prekidač na regleru kontroliše rad reproduktora čiji se signal dovodi na njegov ulazni modul. Ugradnjom fader starta ulazni modul dobija dodatnu funkciju kontrola rada spoljašnjih uređaja.

AUDIO MIKSER

► Vrste mikseta

Svaka konkretna namena audio sistema ima posebne detaljnije zahteve u pogledu njegove konfiguracije i funkcionalnih osobina, što se neposredno odražava i na koncept miksete kao njegovog centralnog uređaja. Zbog toga se danas na tržištu može naći više standardnih kategorija mikseta prilagođenih raznim specifičnim funkcijama.

Osnovne kategorije u toj podeli su:

- emisione miksete (za radio i TV stanice),
- produkcione miksete (za primenu u produkcioniim muzičkim studijima),
- koncertne miksete (za ozvučavanje muzičkih "živih" izvođenja),
- pozorišne miksete (za dizajn zvuka u dramskim predstavama),
- miksete za monitoring na bini,
- automatske miksete (za jednostavne primene i rad bez operatera),
- male prenosne miksete (za terenski rad), itd.

Navedena podela je zasnovana na njihovom konceptijskim razlikama. U tom smislu, osnovne razlike su u konceptu i sadržaju ulaznih i izlaznih modula, u broju izlaza, broju grupa, nekim specifičnim detaljima kao što je fader start itd. U svakoj od navedenih kategorija dalje postoji širok dijapazon razlika prema složenosti u okviru zadanog koncepta i naravno u ceni.

KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

Yamaha MGP32x predstavlja analogni 32-kanalni mikser sa digitalnom kontrolom i ima 24 mikrofonska pretpojačala, 32 linijska ulaza, 6 aux-a i 2 sends efekta. Namenjen je za upotrebu pri snimanju, produkciji i poistprodukciji zvuka.

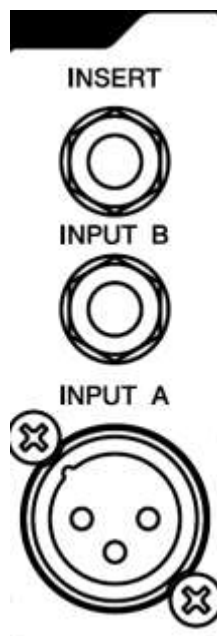


U srcu MGP konfiguracije, korišćen je novi inovativni pristup primene digitalne tehnologije u sklopu analognog miksera; dodavanje efekata visoke rezolucije, iPod / iPhone integracija i vrhunska funkcionalnost novog Stereo Hybrid kanala koji utiče na toplinu zvuka i muzikalnost analognog zvuka. MGP serija predstavlja krajnji bilans zblizavanje tehnologija koje su srce i dušu Yamaha-inih dostignuća u profesionalnom audiu.

KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

▶ MONO ULAZ

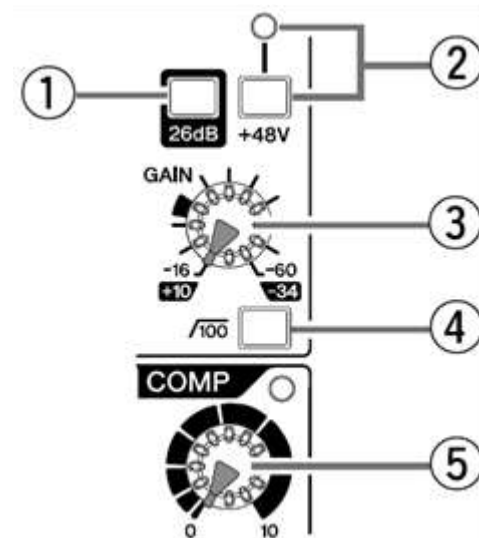
Signal koji ulazi u mono kanal se dovodi na XLR konektor (**mikrofonski signal**) ili TRS konektor (**linijski signal**) koji se nalaze na zadnjoj strani miksera. Oba ulaza su balansirana i dovode signal na zajednički pretpojačavač koji ima ulogu, prvenstveno, da pojača mikrofonski signal i pojedine linijske signale koji nisu na nominalnom nivou.



Podlašavanje stepena pojačanja pretpojačavača se vrši **GAIN** potencijetrom (3) u kombinaciji sa **26dB** prekidačem (1) koji ujedno predstavlja i prvu kontrolu dostupnu sa prednje strane miksera. U zavisnosti od toga dali je 26dB prekidač uključen ili nije stepen pojačanja može biti:

26dB prekidač	Opseg
ON	-34dB do +10dB
OFF	-60dB do -16dB

Prekidač **+48V** (2) omogućava uključivanje “fantomskog” napajanja neophodnog za rad kondenzatorskih mikrofona i aktivnih DI boksova. Samo napajanje se dovodi direktno na pinove 2 i 3 XLR konektora. Kada je +48V aktivno, njegova indikator lampica svetli.



KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

▶ MONO ULAZ

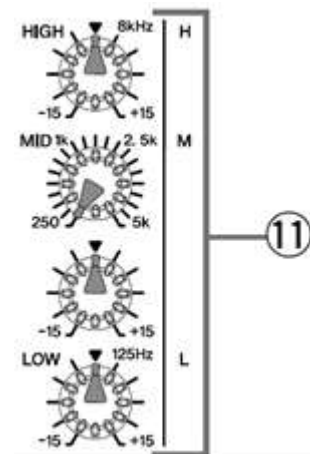
Za slučaj da se u signalu nalaze smetnje na niskim frekvencijama, nastale usred ambijentalne buke, vibracija, lošeg napajanja i slično, za njihovo uklanjanje može se upotrebiti filter propusnik visokih frekvencija. Uključivanje tog filtera vrši se prekidačem **High Pass Filter** (4), koji u ovom slučaju obara nivo frekvencija ispod 100Hz. U pitanu je filter drugog reda sa strminom karakteristike od 12dB/oct.

Podešavanje visine kompresije vrši se pomoću potenciometra **COMP** (5). Kada je potenciometar okrenut na desnu stranu odnos kompresije se povećava i izlaz se automatski podešava u skladu sa tim. Rezultat je ravnomerniji, dinamičniji zvuk , jer su jači signali oslabljeni, dok su signali nižeg i srednjeg nivoa pojačani. Indikator lampica svetli kada kompresor radi.

Tropojasni parametrički ekvilajzer **HIGH/MID/LOW** (11) nam omogućava frekvencijsku obradu audio signala.

Ova tri ekvilajzera menjaju ton visokih, srednjih i niskih frekvencija. Okretanjem potenciometra na desnu stranu povećava se odgovarajući frekventni opseg, dok okretanjem u levo odgovarajući band slabi. Podešavanjem potenciometra na srednju "▼" poziciju dobija se ravan odgovor frekventnih karakteristika za odgovarajući band.

- Lepezasti filteri
- Rezonantni filter



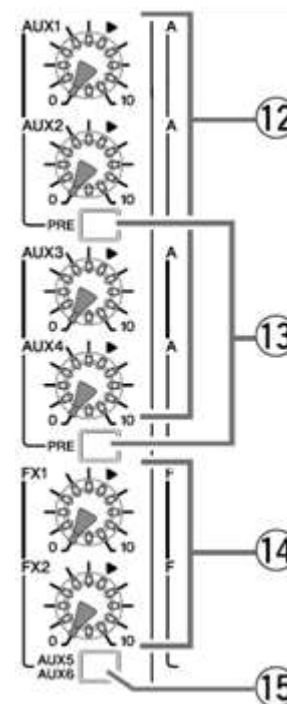
KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

▶ MONO ULAZ

Sledeća sekcija ulaznog kanala su pomoćni izlazi **AUX** – **auxiliary send** (12). Njihova uloga je da signal sa kanala odvedu ili na neki eksterni uređaj za obradu signala (uglavnom uređaji za vremensku obradu signala) ili za slanje signala u monitoring izvođača (zvučnici/slušalice u studiju ili na bini). Kada se koriste za slanje signala u eksterne uređaje, pogodno je da signal koji se šalje bude uzet nakon uticaja reglera (**POST fader**), a kada se koriste za monitoring pogodno je da signal koji se šalje bude uzet pre uticaja reglera (**PRE fader**) (13).

Na ovom audio mikseru imamo ukupno 6 AUX izlaza, koji su konfigurisani po dva u grupi. Od toga režim rada grupe AUX1/2 i AUX 3/4 se može odabrati prekidačem koji se nalazi ispod njih, dok grupa AUX5/6 radi samo u režimu POST fader. Da bi AUX5/6 bio aktivan prekidač koji se nalazi ispod ova dva potencijometra (15) mora da bude uključen, u suprotnom ova dva potencijometra služe za FX efekte.

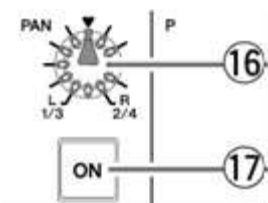
Kada se koriste za FX efekte (14) ova dva potencijometra prosleđuju POST fader signal audio kanala na FX izlaze (FX buses) 1 i 2.



KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

▶ MONO ULAZ

Potenciometar **PAN** odnosno **regulator panorame** (16) koristi se kako bi mono izvor zvuka pozicionirali unutar stereo zvučne slike. Kada je potenciometar na sredini, zvuk će se čuti podjednako iz oba zvučnika i delovaće da dolazi iz virtuelnog centra (isti audio signal je i po levom i po desnom tonskom kanalu). Prilikom okretanja potenciometra na jednu od strana, zvuk će se pomerati ka jednom od zvučnika, dok ne ostane samo u jednom (zvučni zapis je na izlazu ili samo po levom ili samo po desnom tonskom kanalu).



Prekidač **ON** (17) nam omogućava da isključimo signal iz određenog kanala u glavnoj stereo sabirnici. Kada je prekidač uključen, lampica za indicaciju se pali, a kada je isključen, audio signal tonskog kanala se ne šalje po izlazu, stoga ovaj prekidač ne utiče na rad **PFL** prekidača (21). I kada je prekidač **ON** isključen, možete pratiti tonki signal preko slušalica aktiviranjem **PFL** prekidača.

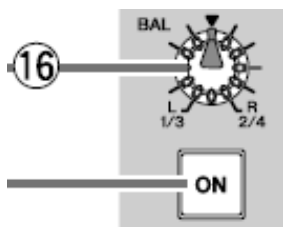
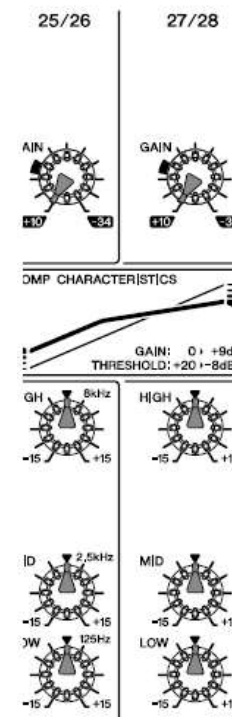
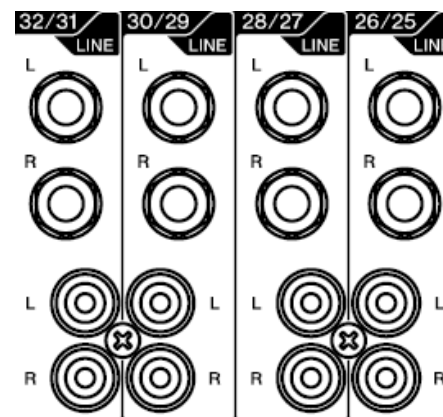
Da biste smanjili šum na izlazu, sve neaktivne tonske kanale treba isključiti preko **ON** prekidača.

KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

▶ STEREO ULAZ

Stereo kanali ST25/26; ST7/28; ST 29/30 i ST 31/32, mogu dobiti signal ili sa RCA konektora ili sa TRS konektora.

Šine kanala 25/26 i 27/28 se razlikuju od šina mono kanala jer postoji samo GAIN potencijometar a kod parametričkog ekvilajzera MID postoji samo potencijometar za podešavanja nivoa (potencijometar G – gain) dok je potencijometar za širinu opsega na koji se utiče (potencijometar Q – q faktor) izostavljen.



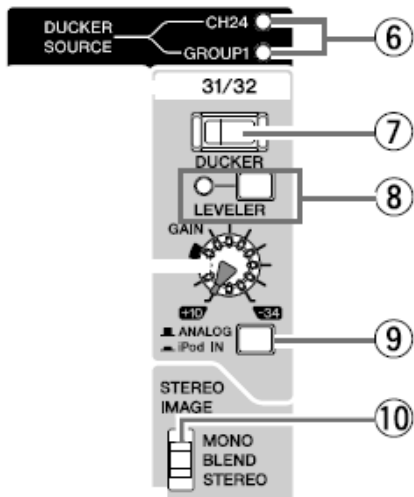
Kanali 29/30 i 31/32 umesto PAN potencijometra imaju BAL potencijometar (16) koji određuje ravnotežu stereo kanala kao i niz dodatnih indikatora i prekidača koji služe za:

(6) **DUCKER SOURCE** indikator: Prikazuje koji signal je aktivan na ulazu tonskog kanala. To može da bude kanal 24 (CH24) ili GROUP1, što selektujemo na displeju audio miksera.

(7) **DUCKER** prekidač: Aktiviranjem ovog prekidača obim stereo kanala se automatski smanjuje kada signal pređe određeni nivo na ulazu kanala CH24 ili grupe1. Kada je prekidač uključen, indikator lampa se pali.

KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

▶ STEREO ULAZ



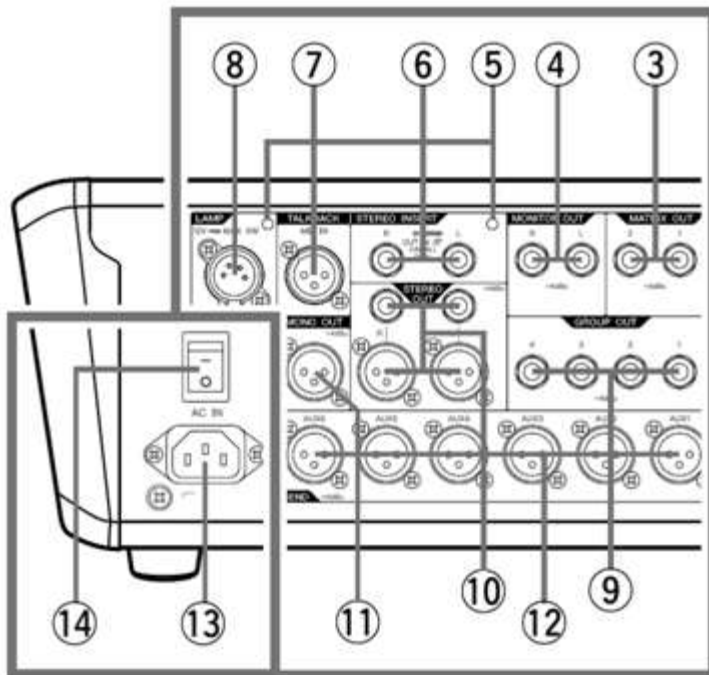
(8) **LEVELER** prekidač i indikator: Koristi se za automatsku regulaciju nivoa dolaznog signala kada se koristi Play lista sa pesmama a nivo se razlikuje od pesme do pesme.

(9) **INPUT** prekidač i indikator: Definiše koja vrsta signala će biti na ulazu (Analog ili USB/iPode). Kada je ugašen, kanal čita dolazni analogni signal.

(10) **STEREO IMAGE** prekidač: Definiše tip izlaznog signala. Kada je na položaju **MONO** na izlazu se prosleđuje samo mono signal, kada je u poziciji **STEREO** na izlazu se prosleđuje originalni stereo signal kakav je bio i na ulazu, dok se u poziciji **BLEND** levi i desni kanal ulaznog stereo signala mešaju, što može da se kontroliše preko **BAL** potencijometra.

KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

▶ IZLAZI



(3) **MATRIX OUT (1, 2)**: Balansirani TRS konektori za izlaz MATRIX OUT koji se može podesiti na panelu audio miksera u MATRIX sekciji.

(4) **MONITOR OUT (L, R)**: Balansirani TRS konektori za povezivanje audio monitoringa. Izlaz može da bude Pre ili Post feder za različite grupe izlaza. PFL i AFL prekidači definišu koji će tip signala biti poslat na ovaj izlaz.

(5) Navojnice koji se koriste za instalaciju audio miksera na različitim nosačima. Koriste se M5 šrafovi ne duži od 20mm.

(6) **STEREO INSERT (L, R)**: Nebalansirani TRS dvosmerni konektori (tip=send/out; ring=return/in; sleeve=ground). Koristi se za povezivanje uređaja za obradu signala kao što su grafički ekvilajzeri i slično. Za povezivanje uređaja koriste se specijalni INSERT kablovi.

(7) **TALKBACK MIC IN**: Nebalansirano XLR 3-31 konektor za povezivanje komunikacijskog mikrofona.

KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

▶ IZLAZI

(8) **LAMP**: XLR 4–31 konektor za povezivanje lampe za osvetljenje audio miksera.

(9) **GROUP OUT (1–4)**: Balansirani TRS konektori za izlaz grupa. Signal sa ovih izlaza se dovodi do višekanalnih snimača, eksternih audio miksera i sličnih uređaja. Parametri izlaznog signala se podešavaju u GROUP sekciji.

(10) **STEREO OUT (L, R)**: Balansirani TRS i XLR konektori za prosleđivanje miksovanog stereo signala. Izlazni signal može da se podesi STEREO master sekciji.

(11) **MONO OUT**: Balansirani XLR 3–32 konektor za prosleđivanje signala koji se podešava u MONO master sekciji. Izlaz sa ovog konektora se obično dovodi do *subwoofer* zvučnika ili proširenih *surround* sistema.

(12) **SEND (AUX1–AUX6)**: Balansirani XLR 3–32 konektori (1: Ground; 2: Hot; 3: Cold). Ovi izlazi prosleđuju AUX signale i koriste se za povezivanje procesora za efekte, sistema za monitoring itd.

(13) **AC IN connector**: Naponski priključak za napajanje audio miksera naizmeničnom strujom. Prilikom povezivanja prvo priključite naponski kabal na audio mikser a zatim na strujno napajanje.

(14) **Power switch**: Prekidač za napajanje, kada je u položaju " ■ " napajanje je uključeno, a kada je u položaju " O " napajanje je isključeno.

KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

▶ DISPLAY sekcija

(1) **Display:** Prikazuje različite poruke i podešavanja vezana za trenutno izabranu operacije ili funkcije.

(2) **Knob1, Knob2:** Potenciometri koji služe za biranje / postavljanje funkcija i parametara koji se pojavljuju na displeju. Potenciometar 1 služi za podešavanja funkcija koje se pojavljuju na donjoj levoj strani ekrana, a potenciometar 2 za funkcije na donjoj desnoj strani ekrana.

(3) **HOME:** Poziva ekran za pregled aktivnih funkcija. Uključivanjem ovog dugmeta neutiče se na setovanje funkcija, samo na njihov prikaz.

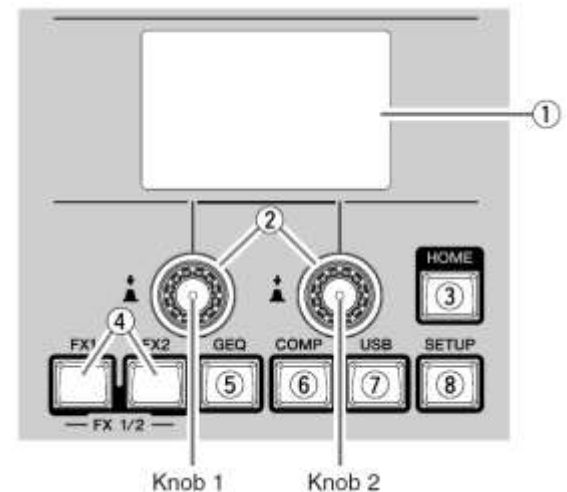
(4) **FX1 i FX2:** selektovanjem jednog od ova dva prekidača na displeju se prikazuju ili FX1 ili FX2 funkcije.

(5) **GEQ:** Na ekranu se prikazuju podešavanja za grafički ekvilajzer (GEQ).

(6) **COMP:** Na ekranu se prikazuju podešavanja za kompresor.

(7) **USB:** Na ekranu se prikazuju funkcije za snimanje i reprodukciju sa USB-a.

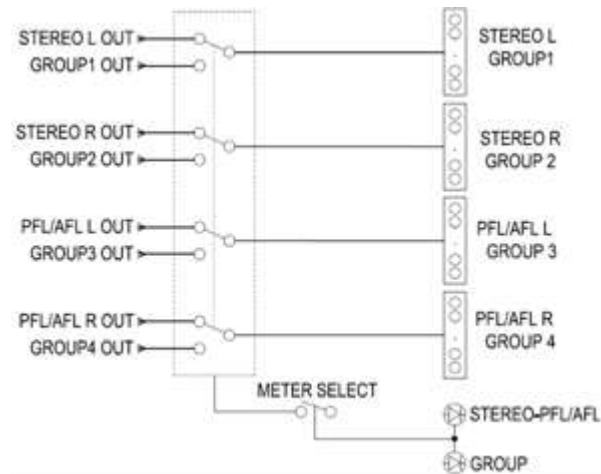
(8) **SETUP:** Na ekranu se prikazuju funkcije za setovanje kontrasta samog displeja, kao i za setovanje *ducker*-a i *leveler*-a.



Napomena: Više o funkcijama i digitalnim efektima u korisničkom uputstvu uređaja.

KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

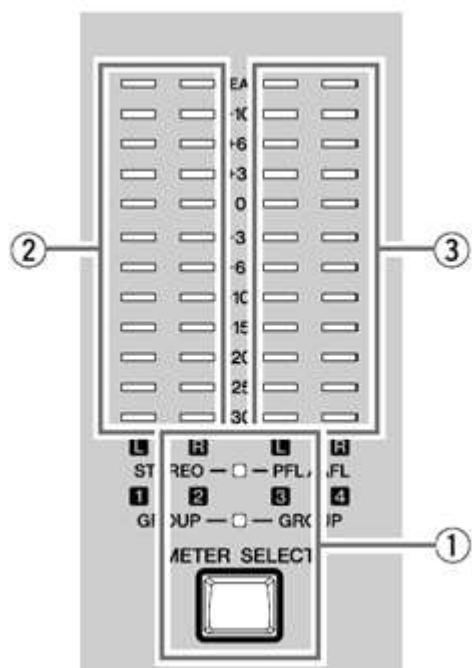
- ▶ **METER** sekcija



Ova sekcija se koristi za monitoring nivoa različitih signala, kao što su STEREO OUT L/R, PFL / AFL i GROUP OUT 1-4. PFL i AFL nivoi signala mogu da se monitorišu preko MONITOR izlaza i izlaza za slušalice.

KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

▶ METER sekcija



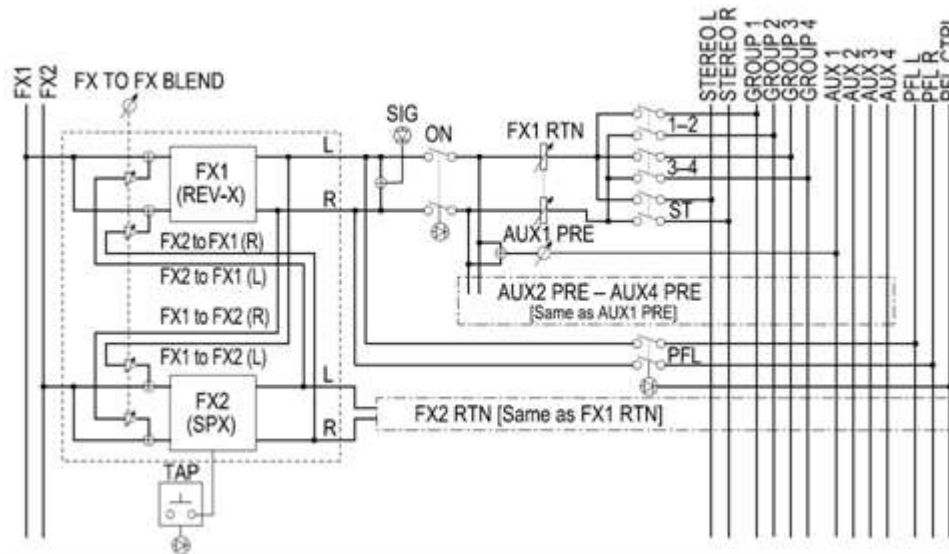
(1) **METER SELECT:** Prebacuje prikaz merača nivoa signala na izlazni signal STEREO OUT L/R i izlaz za slušalice, ili na izlazni signal GROUP OUT 1-4. U zavisnosti od toga šta je selektovano ovim prekidačem pale se i odgovarajući indikatori.

(2) **STEREO level meter:** Pikmetar za prikaz nivoa signala STEREO OUT L/R i GROUP OUT 1-2. Pozicija "0" odgovara standardnom nivou. Indikator pikova svetli crveno kada nivo pređe graničnu vrednost i ton signal prelazi u distorziju.

(3) **PFL/AFL level meter:** Pikmetar za prikaz nivoa signala PHONES i GROUP OUT 3-4. Pozicija "0" odgovara standardnom nivou. Indikator pikova svetli crveno kada nivo pređe graničnu vrednost i ton signal prelazi u distorziju.

KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

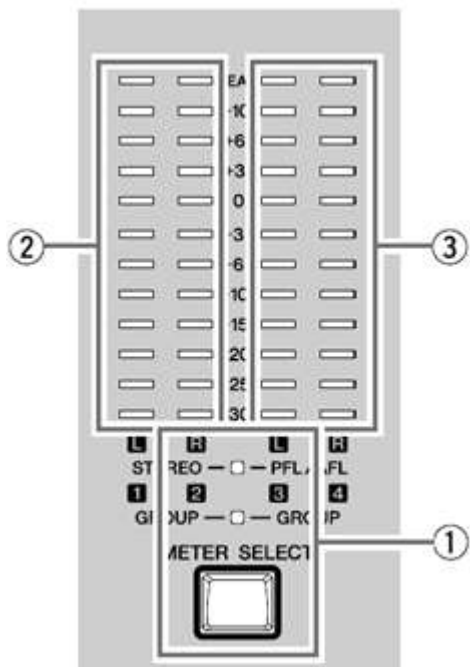
- FX RTN (effect return) sekcija



Ova sekcija uključuje ili isključuje povratni efekat (FX1, FX2), definiše nivo izlaznog signala, kao i na koji izlaz će povratni efekat biti poslat.

KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

▶ FX RTN (effect return) sekcija



(1) **AUX (PRE) (1–4)** potencijometar: Ovi potencijometri određuju nivo signala koji se šalje prema AUX 1–4 izlazima.

(2) **FX TO FX BLEND** potencijometar: Prosleđuje signal sa FX1 na FX2 ili FX2 na FX1. Okretanjem potencijometra sa pozicije "OFF" na desnu stranu signal se sa FX1 šalje na FX2 a okretanjem potencijometra na levu stranu sa FX2 na FX1.

(3) **TAP** prekidač: Prekidač i indikator koji omogućava setovanje vremena kašnjenja audio signala FX2 efekta. Ova opcija radi samo ukoliko je FX2 efekat setovan na "8 DELAY" ili "9 SINGLE DELAY". Da biste podesili vreme kašnjenja audio signala pritisnuti prekidač onoliko puta koliko želite da podesite DELAY.

(4) **ON** prekidač: Prekidač koji služi za uključivanje ili isključivanje FX povratnog efekta.

(5) **SIG (Signal)** indikator: Svetli kada je signal sa efektima na ulazu kanala.

(6) **Bus assign** prekidači: Prekidači koji definišu na koji će izlaz biti poslat signal sa digitalnim efektom. Kada je prekidač u položaju signal se prosleđuje do odgovarajućih izlaza.

Switches 1–2, 3–4: prosleđuje signal na izlaz GROUP 1–4

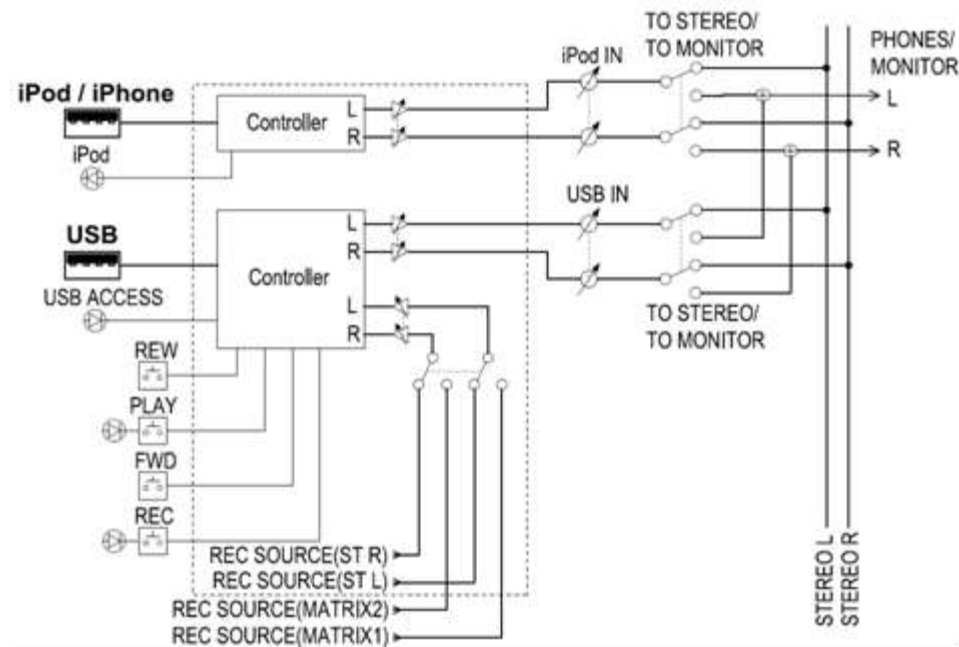
ST switch: prosleđuje signal do STEREO L/R izlaza

(7) **PFL (Pre-Fader Listen)** prekidač i indikator: Ukoliko je uključen signal FX1 / FX2 se prosleđuje na izlaz MONITOR OUT i izlaz za slušalice.

(8) **FX RTN (effect return) faders (1, 2)**: Šine koje regulišu nivo signala koji se šalje prema izlazu GROUP 1–4 i STEREO L/R izlazu.

KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

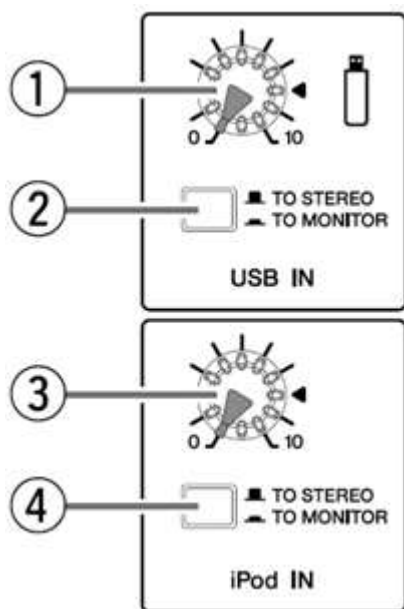
- ▶ USB IN/iPod IN sekcija



Ova sekcija određuje destinaciju signala koji su dovedeni preko odgovarajućeg USB porta ili destinaciju iPod/iPhone uređaja, kao i nivo signala.

KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

▶ USB IN/iPod IN sekcija



(1) **USB IN:** Potenciometar koji određuje nivo reprodukcije signala dovedenog sa USB uređaja.

(2) **TO STEREO/TO MONITOR:** Prekidač koji selektuje destinaciju dovedenog signala sa USB uređaja.

(■) prosleđuje signal na STEREO OUT L/R izlaz

(☐) prosleđuje signal na MONITOR OUT i izlaz za slušalice

(3) **iPod IN:** Potenciometar koji određuje nivo reprodukcije signala dovedenog sa iPod/iPhone uređaja.

(4) **TO STEREO/TO MONITOR:** Prekidač koji selektuje destinaciju dovedenog signala sa iPod/iPhone uređaja.

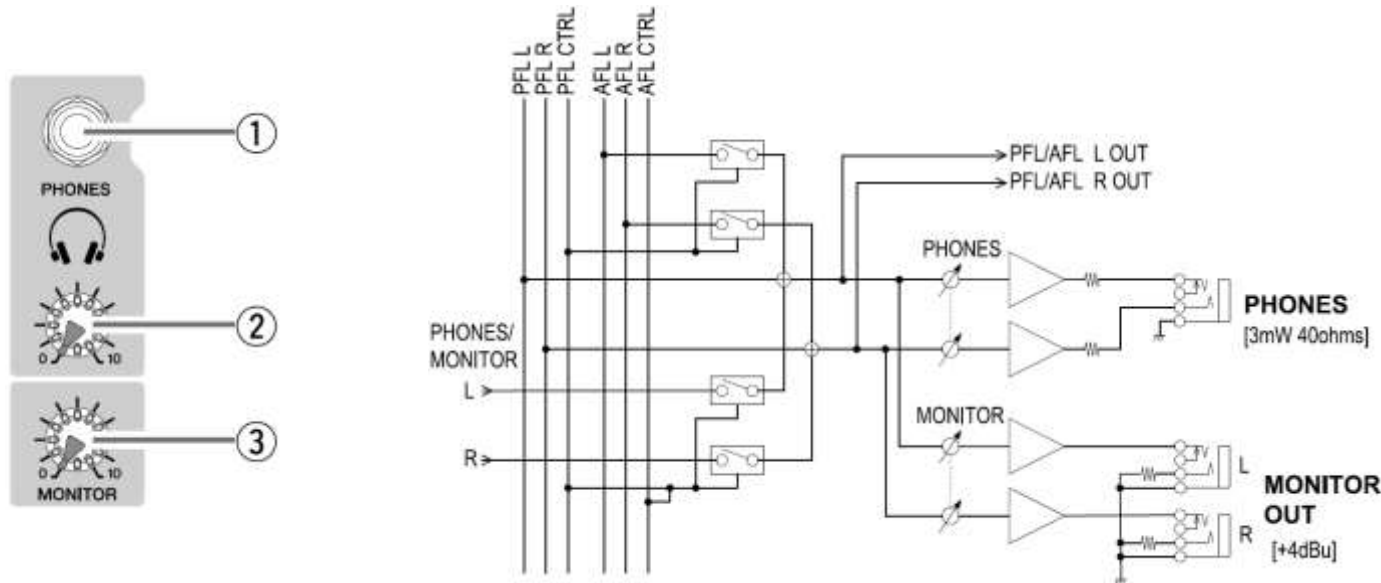
(■) prosleđuje signal na STEREO OUT L/R izlaz

(☐) prosleđuje signal na MONITOR OUT i izlaz za slušalice

KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

▶ PHONES/MONITOR sekcija

Sekcija koja služi za podešavanje nivoa MONITOR OUT signala i izlaznog signala za slušalice.



(1) **PHONES** jack: TRS konektor za povezivanje stereo slušalica.

(2) **PHONES**: Potenciometar za podešavanje nivoa izlaznog signala prema slušalicama.

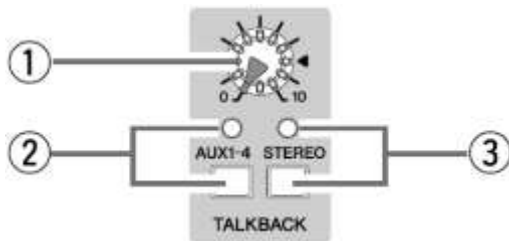
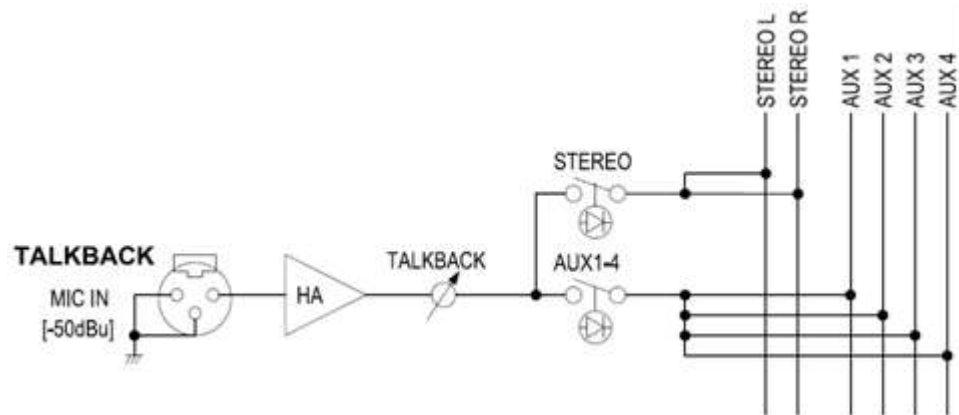
(3) **MONITOR**: Potenciometar za podešavanje nivoa izlaznog signala prema MONITOR OUT izlazu.

Napomena: Ukoliko želite da monitorišete signal STEREO, MONO ili GROUP izlaza uključite odgovarajući AFL prekidač.

KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

▶ TALKBACK sekcija

Služi za slanje instrukcija uglavnom muzičarima ili voditelju u studiju. Ova sekcija podešava nivo ulaznog mikrofonskog signala dovedenom na TALKBACK MIC IN XLR konektor i definiše po kom izlazu će taj signal biti prosleđen.



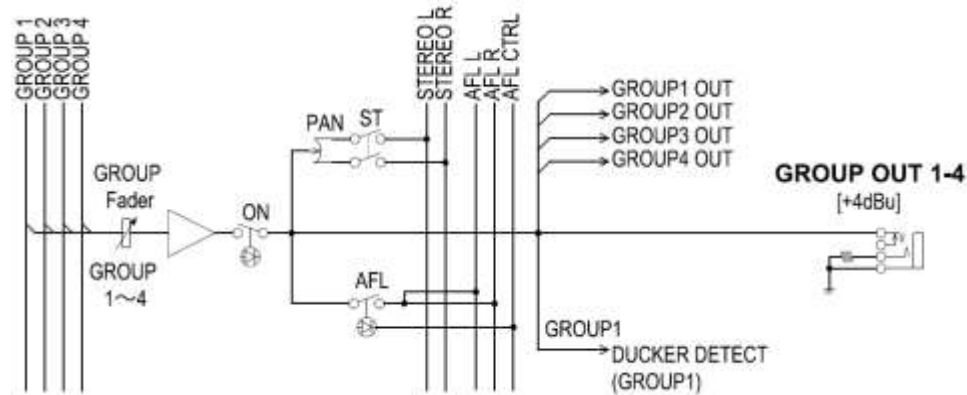
(1) Talkback prekidač: Služi za podešavanje nivoa signala.

(2) AUX1–4 prekidač i indikator: Uključivanjem ovog prekidača TALKBACK MIC IN signal se prosleđuje na AUX1 –4 izlaze.

(3) STEREO prekidač i indikator: Uključivanjem ovog prekidača TALKBACK MIC IN signal se prosleđuje na STEREO L/R izlaz.

KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

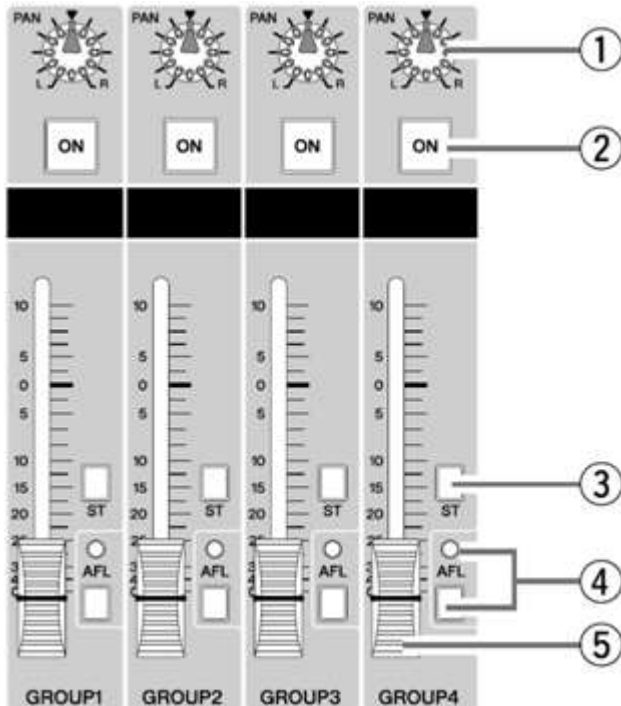
▶ GROUP sekcija



Ovaj deo podešava nivo i kontroliše protok signala sva četiri GROUP izlaza. Dok se signal iz svake grupe uvek šalje u odgovarajuće izlaze, istovremeno mogu da se koriste ST i AFL prekidači za selektivno slanje signala ovih grupa u STEREO i AFL izlaze.

KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

▶ GROUP sekcija



(1) **PAN** dugme: Određuje kako će signal grupa 1–4 biti pozicioniran na STEREO L/R izlazu kada je prekidač ON uključen.

(2) **ON** prekidač: Kada je uključen šine određenih grupa su aktivne.

(3) **ST (Stereo)** prekidač: Kada je uključen prosleđuje signal sa šina GROUP 1–4 preko PAN potencijometra do STEREO L/R izlaza.

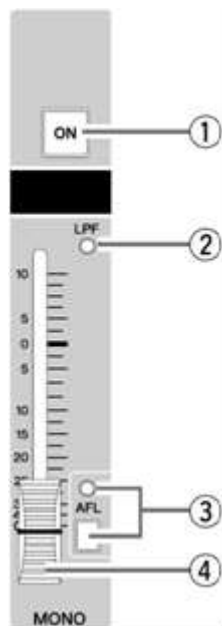
(4) **AFL (After-Fader Listen)** prekidač i indikator: Kada je uključen indikator svetli i signal sa šina GROUP 1–4 se prosleđuje na MONITOR OUT i izlaz za slušalice.

(5) **GROUP 1–4 faders**: definiše nivo signala koji se šalje na odgovarajuće GROUP izlaze.

KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

▶ MONO master sekcija

Ova sekcija služi da STEREO L/R izlaz objedini i konvertuje u MONO izlaz kao i da podesi nivo izlaznog MONO signala.



(1) **ON** prekidač: Kada je uključen šina MONO kanala je aktivna.

(2) **LPF** indikator: Svetli kada je opcija "LPF ON" uključena u meniju podešavanja audio miksera.

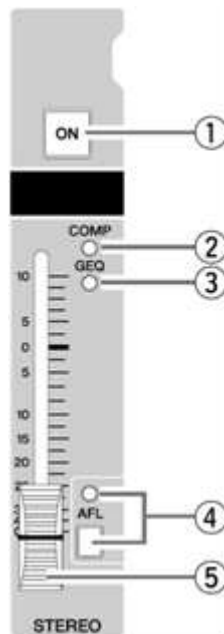
(3) **AFL** prekidač i indikator: Kada je uključen signal koji je definisan na MONO šini se šalje prema MONITOR OUT izlazu i prema izlazu za slušalice.

(4) **MONO master fader**: Definiše nivo izlaznog signala koji je sa STEREO L/R izlaza prosleđen na MONO izlaz.

KARAKTERISTIKE OPREME U UPOTREBI

▶ STEREO master sekcija

Ova sekcija kontroliše nivo STEREO L/R izlaznog signala.



(1) **ON** prekidač: Kada je uključen šina STEREO L/R kanala je aktivna.

(2) **COMP** indikator: Svetli kada je opcija "COMP ON" uključena u meniju podešavanja audio miksera.

(3) **GEQ** indikator: Svetli kada je opcija "GEQ ON" uključena u meniju podešavanja audio miksera.

(4) **AFL** prekidač i indikator: Kada je uključen signal koji je definisan na STEREO L/R šini se šalje prema izlazu MONITOR OUT i prema izlazu za slušalice.

(5) **STEREO master fader**: Definiše nivo izlaznog signala koji se prosleđuje na STEREO L/R izlaz.